

EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA LAGO DE COATEPEQUE AÑO 2022



San Salvador, diciembre 2022

Coordinación

Luis Eduardo Menjivar, director del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales
Roberto Adolfo Cerón, gerente de Hidrología del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales

Autoría

Zulma Esperanza Mena, Especialista en Calidad de Agua
Luis Amaya Grande, Técnico en Manejo de Información de Calidad de Agua
Miriam Elena Salguero, Técnico en Calidad de Agua

Siglas y acrónimos

DOA	Dirección General del Observatorio Ambiental
CCME WQI	Índice de Calidad de Agua
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
ND	No Detectable
NR	No Realizado
OD	Oxígeno Disuelto
RAS	Relación de Absorción de Sodio
SDT	Sólidos Disueltos Totales
SST	Sólidos Suspendidos Totales
UNT	Unidades Nefelométricas de Turbiedad

Simbología

%	Porcentaje
<	Menor que
≤	Menor o igual que
≥	Mayor o igual que
μS/cm	Micro Siemens por centímetro
Al	Aluminio
As	Arsénico
B	Boro
CaCO ₃	Bicarbonatos
Cd	Cadmio

Cl ⁻	Cloruros
CN ⁻	Cianuro
Cr	Cromo
CRS	Carbonato Sódico Residual
Cu	Cobre
DBO ₅	Demanda bioquímica de oxígeno a los cinco días
Fe	Hierro
Hg	Mercurio
km	Kilómetro
m	Metro
meq/l	Miliequivalente por litro
Mg	Magnesio
mg/l	Miligramo por litro
ml	Mililitro
Mn	Manganeso
Na	Sodio
NH ₄	Nitrogeno amoniacal
Ni	Níquel
NMP/100 ml	Numero más probable por cien mililitros
NO ₂ ⁻	Nitrito
NO ₃ ⁻	Nitrato
OD	Oxígeno disuelto
Pb	Plomo
pH	Potencial Hidrógeno
PO ₄ ⁻	Fósforo
ppm	Partes por millón
SO ₄	Sulfato
Zn	Cinc

Contenido

Introducción	5
I. Metodología de trabajo	5
<i>Sitios de muestreo</i>	5
<i>Trabajo de campo</i>	7
<i>Índice de Calidad de Agua (CCME WQI)</i>	8
<i>Metodología de evaluación de aptitudes de uso</i>	9
II. Resultados obtenidos.....	12
<i>Índice de calidad de agua (CCME-WQI)</i>	12
<i>Agua para riego sin restricciones</i>	13
<i>Agua para consumo de especies de producción animal</i>	14
<i>Agua cruda para potabilizar por métodos convencionales</i>	15
<i>Agua para actividades recreativas</i>	17
III. Conclusiones.....	18

Introducción

El Lago de Coatepeque es uno de los principales destinos turísticos del país y sus aguas son utilizadas para diversos usos; este se localiza en el departamento de Santa Ana y cuenta con una superficie aproximada de 24.8 Km², su elevación es cercana a los 740 msnm y su cuenca tiene un área estimada en 70.25 Km². Esta cuenca presenta la característica particular de no tener drenaje superficial, es decir es una cuenca endorreica, el drenaje es subterráneo, principalmente hacia la subcuenca del río Sucio en la cuenca del río Lempa. La profundidad del lago ronda los 115 metros y los paredones que lo circundan tienen alturas que varían entre 250 y 300 metros.

En la presente evaluación se determinará la calidad de agua para desarrollo de vida a través de la aplicación del índice CCME WQI y aptitudes de uso a través de la aplicación de guías de calidad de agua en: agua cruda para potabilizar por métodos convencionales, agua para riego sin restricciones, aguas para consumo de especies mayores, agua para actividades recreativas con contacto humano.

I. Metodología de trabajo

Sitios de muestreo

El área de Calidad de Agua de la Dirección del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales realizó el día martes cinco (5) de julio del presente año, el muestreo en el Lago de Coatepeque.

Los sitios de muestreo fueron seleccionados para evaluar la incidencia de las actividades antropogénicas y naturales de las diversas zonas de la cuenca en la calidad de las aguas; adicionalmente se evalúa el centro del lago como una referencia de mezcla de las aguas de todo el cuerpo de agua.

Los sitios identificados de muestreo para evaluar la calidad de las aguas superficiales en el lago son los siguientes.

Tabla 1 Sitios de muestreo de calidad de agua en el Lago de Coatepeque

Sitios	Ubicación	Coordenadas Norte	Coordenadas Oeste
01OBRERO	Centro Obrero Constitución	13°53'15.72"	89°32'44.68"
02CENTRO	Centro del Lago de Coatepeque	13°51'55.07"	89°32'53.88"
03ANTEOS	Anteojos	13°52'23.52"	89°31'43.31"
04DESLAE	Adyacente al deslave del Volcán de Santa Ana	13°51'26.25"	89°33'42.55"
05TERMAL	Aguas Termales	13°50'26.36"	89°34'1.76"

En el mapa siguiente se muestran la ubicación en el espejo de agua, los sitios seleccionados para la evaluación de la calidad del agua en el sistema lentico denominado del Lago de Coatepeque.

Red de sitios de muestreo calidad de agua
Lago de Coatepeque

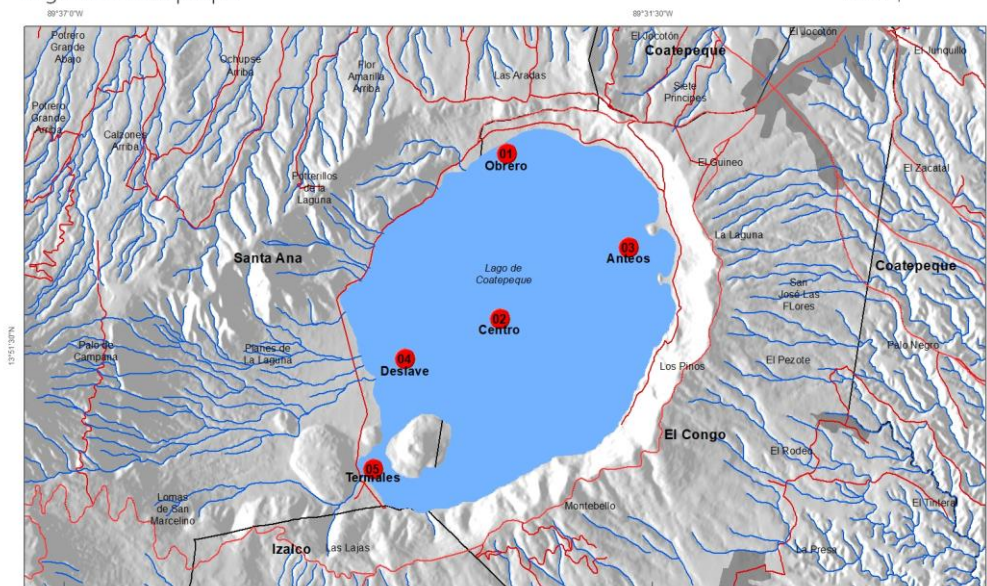


Figura 1. Sitios de evaluación de la calidad del agua en el Lago de Coatepeque

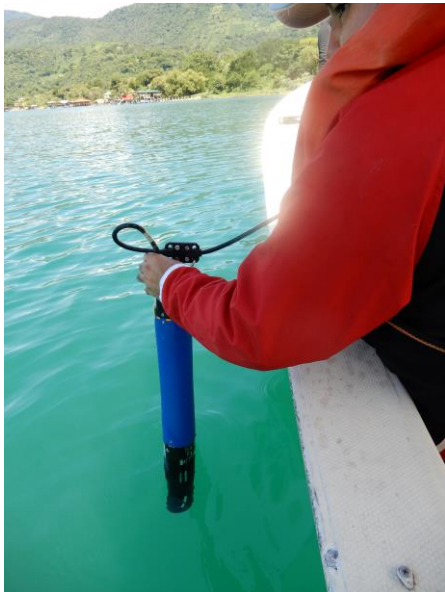
Trabajo de campo

Como parte del muestreo, en cada uno de los sitios se evaluaron parámetros de calidad de agua “in situ” con un equipo multiparamétrico de calidad de agua, se recolectaron, preservaron y trasladaron muestras al Laboratorio de Calidad de Agua del MARN.

Los parámetros evaluados en campo fueron:

- temperatura de la muestra,
- pH,
- Conductividad,
- Sólidos disueltos totales,
- Oxígeno disuelto, y
- Transparencia (Disco Secchi).

A continuación, se muestran imágenes sobre el proceso de trabajo que se realiza en campo.



Medición de parámetros de calidad de agua “in situ” con la sonda multiparamétrica de calidad de agua



Recolección de muestras de agua con la botella de profundidad de kemmerer a una profundidad de 2 metros



Llenado de frascos con agua para traslado de muestras al Laboratorio de Calidad de Agua MARN



Preservación de muestras de aguas para diversos análisis y posterior traslado al Laboratorio de Calidad de Agua

Índice de Calidad de Agua (CCME WQI)

A partir del presente año la valoración del índice de calidad de agua se realiza a través de la metodología del Canadian Council of Ministers of the Environment - water quality index (CCME WQI) en sustitución del índice ICA, debido a que el CCME WQI brinda una valoración más representativa de la calidad de las aguas para protección de vida acuática.

Este Índice ha sido diseñado para analizar toda la información disponible y engloba la información histórica de los parámetros de calidad de agua que tienen afectación en la calidad de la vida acuática; por lo anterior, no es una determinación puntual como el ICA que analizaba la información de un año en específico, sino un dato respaldado por los datos existentes en la base de datos de calidad de agua de la DOA que se han levantado durante varios años.

El valor obtenido para el índice CCME WQI, representa la valoración de toda la información existente para los parámetros siguientes: Coliformes fecales, DBO5,

Fosforo total, Nitrato, Nitrógeno amoniacal, Oxígeno disuelto, pH, Sólidos disueltos totales, Sólidos suspendidos totales, Plomo, Mercurio, Cadmio, Cromo total, Arsénico y Cobre.

La tabla siguiente muestra la clasificación del agua del lago, basado en los resultados obtenidos para el índice CCME WQI

Tabla 2 Valoración de Calidad de Agua de los ríos del país según el CCME WQI

Calidad de agua	Rango de valor	Usos
Excelente	81 a 100	Facilita el desarrollo de vida acuática
Buena	71 a 80	Facilita el desarrollo de vida acuática
Regular	51 a 70	Limita el desarrollo de vida acuática
Mala	26 a 50	Restringe el desarrollo de vida acuática
Pésima	0 a 25	Imposibilita el desarrollo de vida acuática

Fuente: Elaboración MARN

Metodología de evaluación de aptitudes de uso

Para la valoración de la calidad de agua para diferentes usos, se aplicaron guías de calidad de agua elaboradas a través de “mejor juicio profesional”, tras la revisión de normativas nacionales e internacionales.

Los cuatro usos del agua objeto de interés para este estudio son:

- (1) Agua cruda para potabilizar por métodos convencionales,
- (2) Agua para riego sin restricciones,
- (3) Agua para consumo animal y,
- (4) Agua para actividades recreativas.

Los valores guía para cada una de las aptitudes de uso se han resumido en las tablas siguientes, considerando además los parámetros evaluados.

Tabla 3 Agua cruda para potabilizar por métodos convencionales

Parámetro	Unidad	Valor Guía	
Arsénico	mg/L	≤	0.01
Boro	mg/L	≤	0.3
Cadmio	mg/L	≤	0.003

Parámetro	Unidad	Valor Guía	
Cobre	mg/L	≤	2
Cromo Total	mg/L	≤	0.068
Hierro	mg/L	≤	0.3
Manganeso	mg/L	≤	0.5
Mercurio	mg/L	≤	0.001
Níquel	mg/L	≤	0.02
Plomo	mg/L	≤	0.01
Zinc	mg/L	≤	3
Cianuro Total	mg/L	≤	0.07
Cloruros	mg/L	≤	250
Coliformes fecales	NMP/100 mL	≤	2000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	≤	4
Fenoles	mg/L	≤	0.01
Fósforo total	mg/L	≤	0.15
Nitratos (NO ₃ -)	mg/L	≤	50
Nitritos (NO ₂ -)	mg/L	≤	3
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	≤	1.5
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥	4
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	≤	6.5 a 9.5
Sodio	mg/L	≤	200
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	≤	500
Sulfatos	mg/L	≤	250

Fuente: Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cobre, Cromo Total, Hierro, Manganeso, Mercurio, Níquel, Plomo, Zinc, Cianuro Total, Cloruros, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Sodio y Sulfatos son Guías de la OMS (2006); Coliformes Fecales es del Decreto 1594 (1984); Demanda Bioquímica de Oxígeno es de No. 33903-MINAE-S (2007); Fenoles, Oxígeno Disuelto y Sólidos Disueltos Totales son de la Ley Federal de Aguas (2015); Fósforo Total es de D.S. Ni 015-2015-MINAM (2015) y Potencial de Hidrógeno es de 98/83/CE (1998).

Tabla 4 Agua para riego sin restricciones

Parámetro	Unidad	Valor Guía	
Aluminio	mg/L	≤	5
Arsénico	mg/L	≤	0.1
Boro	mg/L	≤	0.7
Cadmio	mg/L	≤	0.01
Cobre	mg/L	≤	0.2

Parámetro	Unidad	Valor Guía	
Cromo Total	mg/L	≤	0.1
Hierro	mg/L	≤	5
Manganeso	mg/L	≤	0.2
Níquel	mg/L	≤	0.2
Plomo	mg/L	≤	5
Zinc	mg/L	≤	2
Bicarbonatos	mg/L	≤	91.52
Cloruros	mg/L	≤	142
Coliformes fecales	NMP/100 mL	≤	1000
Conductividad	μS/cm	≤	700
Nitratos (NO ₂ -N)	mg/L	≤	5
Potencial de Hidrógeno	unidad de pH	≤	6.5 a 8.4
RAS	unidad	≤	9
Sólidos disueltos totales	mg/L	≤	450

Fuente: Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cobre, Cromo Total, Hierro, Manganeso, Níquel, Plomo, Zinc, Bicarbonatos, Conductividad, Nitratos, Potencial de Hidrógeno, RAS, Sólidos disueltos totales son de FAO (2010), Cloruros es de No. 33903-MINAE-S (2007); Coliformes fecales es de Ley Federal de derechos (2004).

Tabla 5 Agua para consumo de especies de producción animal

Parámetro	Unidad	Valor Guía	
Aluminio	mg/L	≤	5
Arsénico	mg/L	≤	0.2
Boro	mg/L	≤	5
Cadmio	mg/L	≤	0.05
Cobre	mg/L	≤	0.5
Cromo Total	mg/L	≤	1
Manganeso	mg/L	≤	0.05
Mercurio	mg/L	≤	0.01
Plomo	mg/L	≤	0.1
Zinc	mg/L	≤	24
Conductividad	(μS/cm)	≤	1500
Magnesio	mg/L	≤	250
Nitritos (NO ₂ -N)	mg/L	≤	10

Fuente: FAO (1985).

Tabla 6 Agua para actividades recreativas sin restricción

Parámetro	Unidad		Valor Guía
Aceites y grasas	mg/L	≤	5
Coliformes fecales	NMP/100 ml	≤	200
Oxígeno Disuelto (Valor mínimo)	mg/L	≥	5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	≤	6 a 9
Turbiedad	UNT	≤	50

Fuente: Aceites y grasas, Coliformes fecales y Turbiedad son de US EPA (1976) y Oxígeno Disuelto y Potencial de Hidrógeno son de D.S. No 015-2015-MINAM (2015).

II. Resultados obtenidos

En este apartado se explican los resultados obtenidos referentes a la calidad del agua en el lago y las aptitudes de uso.

Índice de calidad de agua (CCME-WQI)

La tabla siguiente resume para cada uno de los puntos de muestreo los resultados obtenidos del cálculo del índice de calidad de agua (ICA) para las muestras recolectadas en Lago de Coatepeque.

Tabla 7. Resultados de la calidad de agua valorada a través del CCME-WQI

ID Sitio	Unidad	01OBRERO	02CENTRO	03ANTEOS	04DESLAVE	05TERMAL
Coliformes fecales	NMP/ml	78	ND	20	ND	68
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DB05)	mg O2/l	1.61	1.57	1.64	1.63	1.75
Fósforo Total	mg PO4/l	ND	ND	ND	ND	ND
Nitratos (NO3-)	mg NO3-/l	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrógeno amoniacal	mg NH-3/l	0.15	0.15	0.25	0.15	0.23
Oxígeno Disuelto	mg O2/l	8.52	7.92	8.13	8.53	8.11
Potencial de Hidrógeno (pH)	unidades	8.98	8.92	8.9	8.98	8.95
Solidos disueltos totales	mg/l	1143	1157	1178	1145	1147

ID Sitio	Unidad	01OBRERO	02CENTRO	03ANTEOS	04DESLAVE	05TERMAL
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	4	1	2	2	3
Plomo	mg Pb/l	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg Hg/l	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg Cd/l	0.004	0.004	ND	0.004	0.004
Cromo	mg Cr/l	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg As/l	0.075	0.078	ND	0.08	0.077
Cobre	mg Cu/l	ND	ND	ND	ND	ND
CCME-WQI		63	65	69	61	64
CLASIFICACION		REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR

ND No detectable

Fuente: Elaboración MARN

Los resultados muestran que la calidad del agua del Lago de Coatepeque según el índice de calidad de agua (CCME WQI) es “Regular” lo que indica una limitación del desarrollo de vida acuática debido a la calidad de las aguas superficiales.

Agua para riego sin restricciones

Se presentan los resultados de la calidad del agua para riego sin restricciones.

Tabla 8. Agua para riego sin restricciones

ID Muestreo	Unidades	Valor guía	01OBRERO	02CENTRO	03ANTEOJOS	04DESLAVE	05TERMAL
Aluminio	mg/l Al	<5	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	<0.1	0.075	0.078	ND	0.08	0.077
Boro	mg/l B	<0.7	3.797	3.875	ND	3.944	3.837
Cadmio	mg/l Cd	<0.01	0.004	0.004	ND	0.004	0.004
Cobre	mg/l Cu	<0.2	ND	ND	ND	ND	ND
Cromo	mg/l Cr	<0.1	ND	ND	ND	ND	ND
Hierro	mg/l Fe	<5	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	<0.2	ND	ND	ND	ND	ND
Níquel	mg/l Ni	<0.2	0.88	1.041	ND	0.941	0.979
Plomo	mg/l Pb	<5	ND	ND	ND	ND	ND
Zinc	mg/l Zn	<2	0.007	0.013	0.038	0.007	0.009
Bicarbonatos	mg/l CaCO3	<91.5252	239.41	249.3	245.35	237.43	253.26

ID Muestreo	Unidades	Valor guía	01OBRERO	02CENTRO	03ANTEOJOS	04DESLAVE	05TERMAL
Cloruros	mg/l Cl-	<142	306.99	306.99	304.6	304.6	306.99
Coliformes fecales	NMP/100 ml	≤1000	78	ND	20	ND	68
Conductividad eléctrica	µs/cm	<700	1844	1856	1833	1853	1846
Nitratos (NO3-)	mg/l NO3-	<5	ND	ND	ND	ND	ND
Potencial de Hidrógeno (pH)	unidades	6.5-8.4	8.98	8.92	8.9	8.98	8.95
RAS	unidades	<9	NR	NR	NR	NR	NR
Sólidos disueltos totales	mg/l	<450	1143	1157	1178	1145	1147
Aptitud			NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE

ND No detectable

Fuente: Elaboración MARN

Los resultados de la calidad de agua muestran que ninguno de los sitios evaluados en el lago cuenta con las características necesarias de calidad de agua, para ser utilizada en actividades de riego sin restricciones, debido a valores fuera de los valores guías de calidad de agua para Boro, Níquel, Cloruros, Bicarbonatos, Sólidos disueltos, Conductividad eléctrica y pH.

Agua para consumo de especies de producción animal

A continuación, se presentan los resultados de la calidad del agua para consumo de especies de producción animal

Tabla 9. Agua para consumo de especies de producción animal

ID Muestreo	Unidades	Valor guía	01OBRERO	02CENTRO	03ANTEOJOS	04DESLAVE	05TERMAL
Aluminio	mg/l Al	<5	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	<0.2	0.075000	0.078000	ND	0.080000	0.077000

ID Muestreo	Unidades	Valor guía	01OBRERO	02CENTRO	03ANTEOJOS	04DESLAVE	05TERMAL
Boro	mg/l B	<5	3.797	3.875	ND	3.944	3.837
Cadmio	mg/l Cd	<0.05	0.004	0.004	ND	0.004	0.004
Cobre	mg/l Cu	<0.5	ND	ND	ND	ND	ND
Cromo	mg/l Cr	<1	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	<0.05	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	<0.01	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	<0.1	ND	ND	ND	ND	ND
Zinc	mg/l Zn	<24	0.007	0.013	0.038	0.007	0.009
Conductividad eléctrica	µS/cm	<1500	1844	1856	1833	1853	1846
Magnesio	mg/l Mg	≤250	87.09	89.65	74.07	88.66	88.64
Nitritos	mg/l NO ₂ -	≤10	ND	ND	ND	ND	ND
APTITUD			NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE

ND No detectable

Fuente: Elaboración MARN

Los resultados de la calidad de agua muestran que ninguno de los sitios evaluados cuenta con la calidad de agua para ser utilizada para consumo de especies de producción animal, debido a valores que no cumplen las guías de calidad de agua para el parámetro de Conductividad eléctrica.

Agua cruda para potabilizar por métodos convencionales

Se muestran los resultados de la calidad del agua para potabilizar por métodos convencionales.

Tabla 10. Agua cruda para potabilizar por métodos convencionales

ID Muestreo	Unidades	Valor guía	01OBRERO	02CENTRO	03ANTEOJOS	04DESLAVE	05TERMAL
Arsénico	mg/l As	<0.01	0.075	0.078	ND	0.08	0.077
Boro	mg/l B	<0.3	3.797	3.875	ND	3.944	3.837
Cadmio	mg/l Cd	<0.003	0.004	0.004	ND	0.004	0.004
Cianuro	mg/l CN-	<0.07	ND	ND	ND	ND	ND
Cloruros	mg/l Cl-	<250	306.99	306.99	304.6	304.6	306.99
Cobre	mg/ Cu	<2	ND	ND	ND	ND	ND

ID Muestreo	Unidades	Valor guía	01OBRERO	02CENTRO	03ANTEOJOS	04DESLAVE	05TERMAL
Coliformes fecales	NMP/100 ml	≤2000	78	ND	20	ND	68
Cromo	mg/l Cr	<0.068	ND	ND	ND	ND	ND
Demanda Bioquímica de Oxígeno (D.B.O.5)	mg/l O2	≤4	1.61	1.57	1.64	1.63	1.75
Fenoles	mg/l	≤0.01	0.07	0.07	0.09	0.08	0.07
Fosforo total	mg/l PO4 - 3	≤0.15	ND	ND	ND	ND	ND
Hierro	mg/l Fe	<0.3	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	<0.5	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	<0.001	ND	ND	ND	ND	ND
Níquel	mg/l Ni	<0.02	0.88	1.041	ND	0.941	0.979
Nitratos (NO3-)	mg/l NO3-	<50	ND	ND	ND	ND	ND
Nitritos (NO2-)	mg/l NO2-	<3	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrógeno Amoniacal	mg/l NH4	<1.5	0.15	0.15	0.25	0.15	0.23
Oxígeno Disuelto	mg/L O2	≥4	8.52	7.92	8.13	8.53	8.11
Plomo	mg/l Pb	≤0.01	ND	ND	ND	ND	ND
Potencial de Hidrógeno (pH)	unidades	6.5 a 9.5	8.98	8.92	8.9	8.98	8.95
Sodio	mg/l Na	≤200	217.8	223.3	45.31	221.1	221.6
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	≤500	1143	1157	1178	1145	1147
Sulfatos	mg/l SO4	<250	231	281	244	297	239
Zinc	mg/l Zn	<3	0.007	0.013	0.038	0.007	0.009
APTITUD			NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE

ND No detectable

Fuente: Elaboración MARN

Los resultados de la evaluación de la calidad de agua para potabilizar por métodos convencionales muestran que el agua del Lago de Coatepeque, no cumple con las guías de calidad de agua, debido a valores fuera de norma, específicamente los parámetros: Fósforo total, Boro, Cadmio, Arsénico, Fenoles, Cloruros, Sodio, Níquel, Sólidos disueltos totales y Sulfatos.

Agua para actividades recreativas

A continuación, se presentan los resultados de la calidad del agua para actividades recreativas con contacto humano.

Tabla 11. Agua para actividades recreativas con contacto humano

ID Muestreo	Unidades	Valor guía	01OBRERO	02CENTRO	03ANTEOJOS	04DESLAVE	05TERMAL
Aceites y grasas	mg/L	<5	20.67	ND	ND	20.17	11.83
Coliformes fecales	NMP/100 ml	<200	78	ND	20	ND	68
Oxígeno Disuelto (Valor mínimo)	mg/L	≥5	8.52	7.92	8.13	8.53	8.11
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidades	6 a 9	8.98	8.92	8.9	8.98	8.95
Turbidez	NTU	≤50	0.29	0.73	0.32	0.24	0.47
Aptitud			NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE

ND No detectable

Fuente: Elaboración MARN

Los resultados muestran que la calidad del agua frente al Centro Obrero, frente al sitio donde fue el deslave en el caserío El Javillal y frente a la zona de emanación de aguas termales, no cumple con las características para el presente uso, debido a valores que no cumplen con las guías de calidad de agua para Aceites y grasas. Por otro lado, la calidad del agua en el centro del lago y en la zona de anteojos, cumple con las características para el presente uso.

III. Conclusiones

- El Índice de Calidad de Agua CCME WQI clasifica el agua del Lago de Coatepeque como de calidad “Regular”, lo que indica limitación en el desarrollo de vida acuática.
- La calidad del agua cumple con las características para actividades recreativas con contacto humano en el centro del lago y zona conocida como los anteojos.
- Los valores del parámetro de Grasas y Aceites son elevados en varios sitios del Lago de Coatepeque, referente a la guía de calidad de agua para actividades recreativas.
- La calidad de las aguas del Lago de Coatepeque no es apta para los usos de agua potabilizar por métodos convencionales, agua para riego sin restricciones y agua para consumo de especies mayores, debido a la presencia de sales y metales pesados característicos de la naturaleza cratérica del lago.